PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **2002-136270**

(43)Date of publication of application : **14.05.2002**

(51)Int.Cl. **A23L 1/236**
A23L 1/22

(21)Application number : **2000-336413**

(22)Date of filing : **02.11.2000**

(71) Applicant : **SANEI GEN FFI INC**

(72)Inventor : **FUJITA YUJI**
KOJIMA NAOTO
MIE MASANORI
HIRAO KAZUTAKA
ORIKOSHI EISUKE

(54) **SOLID SWEETENER PREPARATION**

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a solid preparation of a sweetener with a high degree of sweetness, adjusting the massive specific gravity thereof so as to be usable with a sense similar to that of sugar.

SOLUTION: This solid sweetener preparation with low calorie is such one as to be easily soluble in water, have as the essential ingredient sucralose as a sweetener with a high degree of sweetness and be prepared at a massive specific gravity of 0.05-0.25 g/ml through mixing a vehicle with the sucralose, wherein, as a sweetener with a high degree of sweetness, one kind or at least two kinds selected from acesulfame potassium, neotame, aspartame, thaumatin, alitame, stevia sweetener, glycyrrhizin, and saccharin may be added to the preparation. As for the vehicle, a starch cleavage with ≤20 DE and/or its reduced substance is acceptable, as for the preparation, spray drying by blowing carbon dioxide through dissolving or mixing the carbon dioxide is preferable, and it is preferable that the powder or the granule of the product has a repose angle of 30-60 degree and an average particle diameter of 300-1,000 μm.

* NOTICES *

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]
[0001]
[Field of the Invention]This invention relates to solid sweetener preparation and a manufacturing method for the same. detailed -- a sweetener of high sweetness -- preferably, using Scralose as an essential ingredient, As the volume has a degree of sweetness equivalent to sugar, it is the sweetners pharmaceutical preparation which adjusted relative bulk density, and it is related with solid sweetener preparation which can use it for a use broad as desk sweetners or sweetners for cooking with the same feeling as sugar, and moreover melts also into hot water or water easily in low calorie content, and a manufacturing method for the same.
[0002]
[Description of the Prior Art]From the former, the sweetners pharmaceutical preparation which uses a sweetener of high sweetness is considered variously. Generally the sweetener of high sweetness is hundreds times - about thousands times of sugar in sweet taste magnifications.
From there being extremely few additions to foodstuffs, it has an extender and the device make it easy to perform dilution, increase in quantity, a granulation, coating, etc., and to add is made.

[0003]For example, JP,8-266244,A, JP,4-335870,A, etc. are mentioned as granulation art, such as JP,3-58769,A and JP,1-95741,A, as coating technique. However, these are not the art of aiming at raising the homogeneity of the sweetners pharmaceutical preparation made into the purpose, making appearance into a beautiful granulated sugar-like crystallized state, a fluid improvement, etc., replacing with sugar at home etc., measuring by **, such as a spoon and a cup, with the same feeling as sugar, and realizing a low price.
[0004]In JP,58-205470,A (the Gee Dee Sales application). The method of pouring in and carrying out spray drying of the carbon dioxide into the pressurized solution is mentioned about the new manufacturing method of the low-calorie sweetener which carried out spray drying, using Aspartame and the oligosaccharide of DE 10-20 as a sweetener of high sweetness. However, since sweet taste was reduced by heating when it is used as sweetners for cooking, since Aspartame is inferior to thermal stability, usage was limited.
[0005]Scralose as used sweetners pharmaceutical preparation to a sweetener of high sweetness in the patent No. (TEITOANDORAIRU patent) 2521308. The sweetners concentrate characterized by the thing which it distributed to water-soluble oligosaccharide uniformly, and has moreover been adhered to

it, and which contain 20 to 80 % of the weight of Scralose by a dry basis including the particles of amorphous Scralose substantially is mentioned.

[0006]In JP,8-56605,A (the Iwata chemicals incorporated company application). The sweetening agent with which Scralose, acesulfame potassium, and at least one artificial sweetener chosen from Ali Teemu are installed or covered by the oligosaccharide of powder or a granular state, In JP,2000-37169,A (Matsutani Chemical Industry Co., Ltd. application). Are granular low energy sweetners pharmaceutical preparation, and each particle of this granularity A sweetener of high sweetness, The granular low energy sweetners pharmaceutical preparation containing dietary fiber content dextrin containing dietary fiber content dextrin containing at least 30% of the weight of a dietary fiber is mentioned. The sweetners products (Scralose, Aspartame, Ali Teemu, acesulfame potassium use, carbon dioxide use) which contain sucrose not less than 50% are mentioned to the Patent Publication Heisei No. 505518 [three to] gazette (RAFINERII application).

[0007]However, ** which each makes the purpose of this invention in the method of starting is light, It has sweet taste equivalent to sugar by the volume, could be used for the use broad as desk sweetners or sweetners for cooking with the same feeling as sugar, and was not able to be considered as the sweetners pharmaceutical preparation of low calorie content which moreover melts also into hot water or water easily.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]This invention is developed in view of this situation, and is a thing.

The purpose is to provide the solid sweetener preparation of low calorie content which has sweet taste equivalent to sugar by the volume, can use it for a use broad as desk sweetners or sweetners for cooking with the same feeling as sugar, and moreover melts also into hot water or water easily.

[0009]

[Means for Solving the Problem]a place where this invention persons had repeated research wholeheartedly in view of a problem of the above-mentioned conventional technology -- a sweetener of high sweetness -- preferably, A sweetener of high sweetness and an excipient which use Scralose as an essential ingredient were contained, and it was able to be considered as solid sweetener preparation of low calorie content which melts also into hot water or water easily by carrying out the relative bulk density in ml and 0.05-0.25g /. By specifying the following various requirements, it has sweet taste equivalent to sugar by the volume, and was able to be considered as sugar and solid sweetener preparation which is the low calorie content which can be used for a use broad as desk sweetners or sweetners for cooking with same feeling. It pharmaceutical-preparation-ized by spray drying, and still more preferably, at the time of spray drying, it is the dissolution or mixing, blowing in and spraying about choke damp, and it turned out that this sweetners pharmaceutical preparation can be manufactured efficiently.

[0010]This invention is developed based on this knowledge, and contains the following mode.

Solid sweetener preparation which contains a paragraph 1. sweetener of high sweetness and an excipient, and is characterized by the relative bulk density being 0.05-0.25g/ml.

Solid sweetener preparation of paragraph 1 statement which uses Scralose as an essential ingredient as a paragraph 2. sweetener of high sweetness.

Solid sweetener preparation of paragraph 2 statement containing one sort chosen from a group which

consists of acesulfame potassium, Neotame, Aspartame, thaumatin, Ali Teemu, a stevia sweetener, glycyrrhizin, and saccharin as paragraph 3. and also a sweetener of high sweetness, or two sorts or more.
[0011]Solid sweetener preparation given in either of the paragraphs 1 thru/or 3 whose products of a relative-bulk-density ratio with paragraph 4. sugar and a sweet taste intensity ratio per weight are 0.8-1.2.
Solid sweetener preparation given in either of the paragraphs 1 thru/or 4 which are the reduction amylolysis things in which a paragraph 5. excipient returned a 20 or less DE amylolysis thing and/or a 20 or less DE amylolysis thing.
Solid sweetener preparation given in either of the paragraphs 1 thru/or 5 whose sweet taste intensity ratios per weight with paragraph 6. sugar are 2-20.
[0012]Solid sweetener preparation given in either of the paragraphs 1 thru/or 6 whose angles of repose are 30 to 60 degrees in paragraph 7. powder or granularity.
Solid sweetener preparation given in either of the paragraphs 1 thru/or 7 whose paragraph 8. mean particle diameter is 300-1000 micrometers.
A manufacturing method of solid sweetener preparation given in either of the paragraphs 1 thru/or 8 pharmaceutical-preparation-izing by paragraph 9. spray drying.
A manufacturing method of solid sweetener preparation of paragraph 9 statement characterized for choke damp by the dissolution or mixing, blowing in and spraying in the case of paragraph 10. spray drying.
[0013]
[Embodiment of the Invention]The solid sweetener preparation of this invention contains a sweetener of high sweetness and an excipient, and is characterized by the relative bulk density being 0.05-0.25g/ml. If the sweetners pharmaceutical preparation of this invention is a solid, there will be no restriction in particular and the thing of a desirable powder and granular gestalt will be said. 0.05-0.25g /of the relative bulk density of the solid sweetener preparation of this invention is [ml] 0.1-0.2g/ml more preferably. By setting relative bulk density as this range, it becomes the solid sweetener preparation of low calorie content which melts also into hot water or water easily.
[0014]The sweetener of high sweetness used for the solid sweetener preparation of this invention, It can be used combining independent or two kinds or more among the sweeteners of high sweetness chosen from the group which consists of Scralose, acesulfame potassium, Neotame, Aspartame, thaumatin, Ali Teemu, a stevia sweetener, glycyrrhizin, and saccharin. It is preferred to contain Scralose as an essential ingredient also especially in this. Scralose is a sweetener of high sweetness which structure which replaced three hydroxyl groups of the 4th place of galactose residue changed from the 1 or 6th place and glucose of the fructose residue of sucrose intramolecular by the chlorine molecule is made and in which about 600 times as much good sweet taste as sucrose is shown (British patent No. 1543167). It is because it can be considered as the good sweetners pharmaceutical preparation of the sweet taste near sugar by using Scralose. It can also use combining the above-mentioned sweeteners of high sweetness other than Scralose and Scralose.
[0015]As for the solid sweetener preparation of this invention, it is preferred that the products of a relative-bulk-density ratio with sugar and the sweet taste intensity ratio per weight are 0.8-1.2. By setting it as this range, it has sweet taste equivalent to sugar by the volume, it becomes easy to measure by ******, such as a spoon and a cup, with the same feeling as sugar, and it can be considered as the solid sweetener preparation which is the low calorie content which can be used for a use broad as desk

sweetners or sweetners for cooking. Calculation of a sweet taste intensity ratio sweet taste intensity on the basis of sugar 600 times as many Scralose, It is convertible as 200 times as much acesulfame potassium, 8000 times as many Neotame, 200 times as many Aspartame, 2500 to 3000 times as many thaumatin, 2000 times as many Ali Teemu, 100 to 300 times as many stevias, 100 to 200 times as many glycyrrhizin, and 300 to 500 times as many saccharin.

[0016]Although the excipient as used in the field of this invention can raise reduction amylolysis things, inulin degradation things, etc., such as amylolysis things, such as dextrin, and reduction dextrin, it is the reduction amylolysis thing which returned a 20 or less DE amylolysis thing and/or a 20 or less DE amylolysis thing preferably also in it. using these excipients -- manufacture -- it is easy and sweetners pharmaceutical preparation to manufacture can also be made stable. If the reduction amylolysis thing which returned a 20 or more DE amylolysis thing and a 20 or more DE amylolysis thing is used, since a problem arises in the hygroscopicity etc. of the done sweetners, it is not desirable. As an excipient which can be used by this invention, specifically Pineapple DEKKUSU#2 by Matsutani Chemical Industry Co., Ltd., pineapple DEKKUSU#1, phi BASORU 2H, NSD-B by TK-16 and Nippon Shiryo Kogyo, Inc., NSD-C, NSD-100, SANDEKKUSU#100 by Sanwa starch industrial incorporated company, and SANDEKKUSU #150 grade can be illustrated.

[0017]The solid sweetener preparation of this invention has that preferred to which the sweet taste intensity ratio per weight with sugar was set between 2-20. This sweet taste intensity ratio can also be converted as it is also at the sweet taste intensity on the basis of the sugar of said sweetener of high sweetness, and it can be calculated.

[0018]In addition, the solid sweetener preparation of this invention has a preferred thing whose angle of repose is 35 to 50 degrees more preferably 30 to 60 degrees and 300-1000 micrometers of whose mean particle diameter are 400-800 micrometers more preferably in powder or granularity. By setting it as this range, it becomes the sweetners pharmaceutical preparation excellent in mobility, and handling becomes easy.

[0019]Although it is a manufacturing method of solid sweetener preparation in this invention, and it can manufacture with a conventional method, pharmaceutical-preparation-izing by spray drying is preferred. Especially, desired solid sweetener preparation can be advantageously manufactured for the choke damp the dissolution or by mixing, blowing in and spraying in the case of spray drying. Fluid bed granulation etc. may be performed after spray drying. By performing fluid bed granulation, it is because the particle diameter of the obtained sweetners can be arranged and mobility becomes still better.

[0020]Unless the solid sweetener preparation of this invention spoils the effect of this invention besides a sweetener of high sweetness and an excipient, perfume, coloring matter, an acidulant, the charge of bitter taste, preservatives, an antioxidant, etc. may be contained suitably.

[0021]By this invention, ** can be light, and can have sweet taste equivalent to sugar by the volume, and it can measure at ****** using a spoon or a cup with the same feeling as sugar, and can be used now for a use broad as desk sweetners or sweetners for cooking. It can be considered now as the solid sweetener preparation of low calorie content which melts also into bonito hot water or water easily.

[0022]

[Example]Hereafter, although the contents of this invention are concretely explained using the following examples, a comparative example, etc., this invention is not limited to these at all. Especially, as long as there is no notice, a part shall show a weight section and % shall show weight %.

[0023]60 copies (what returned the amylolysis thing of DE 8-12: phi BASORU 2H, Matsutani Chemical

Industry Co., Ltd. make) of example 1 reduction dextrin, and 0.72 copy of Scralose are dissolved in water, the whole quantity is made into 100 copies, and the solution of about 61% of solid content is made.

[0024]On condition of the inlet temperature of 165 **, the outlet temperature of 123 **, air-capacity [of 41 m] ^{3}/min, solution rate-of-flow 62 L/hr, the solution temperature of 60 **, and carbon dioxide rate-of-flow 2 L/hr, this solution was supplied to the spraying nozzle, it dried, and solid sweetener preparation was obtained. The obtained sweetners pharmaceutical preparation became 0.12g/ml of relative bulk density, an angle of repose of 52 degrees, and the mean particle diameter of 352 micrometers.

[0025]The obtained sweetners pharmaceutical preparation can hold [rather than] down a calorie to the abbreviation 1/56 of sugar, using sugar as sweetners, when it has sweet taste equivalent to sugar by the volume and equivalent sweet taste is taken in. Since ** was made light [appearance / near glossy sugar], one cup of spoon became the sweetners pharmaceutical preparation which is sweet taste equivalent to one cup of sugar spoon, and is easy to use.

[0026]42 copies, 18 copies (the amylolysis thing of DE 2-5: pineapple DEKKUSU#100, Matsutani Chemical Industry Co., Ltd. make) of dextrin, and 0.36 copy of Scralose are dissolved for example 2 reduction dextrin (Example 1 and the article) in water, the whole quantity is made into 100 copies, and the solution of about 61% of solid content is made.

[0027]This solution was supplied to the spraying nozzle on condition of the inlet temperature of 180 **, the outlet temperature of 135 **, air-capacity [of 41 m] ^{3}/min, solution rate-of-flow 50 L/hr, the solution temperature of 70 **, and carbon dioxide rate-of-flow 1 L/hr, and it dried. Fluid bed granulation of this dry matter is carried out further (0.18g/ml of relative bulk density of this dry matter (before fluid bed granulation), the angle of repose of 54 degrees, the mean particle diameter of 411 micrometers). This dried powder object is made to spray and dry the 20% solution of the dried powder object concerned. repeating this spraying and drying process -- final -- a weight ratio -- granular material: -- it carried out and the solid sweetener preparation by which the granulation was carried out was obtained until it was set to solution =5:1 of the granular material concerned.

[0028]The obtained solid sweetener preparation (after fluid bed granulation) became 0.24g/ml of relative bulk density, an angle of repose of 44 degrees, and the mean particle diameter of 534 micrometers. Since particle diameter had gathered, this sweetners pharmaceutical preparation became that whose mobility improved. Since the particles were large, it became the appearance nearer to sugar (very-refined sugar).

[0029]40 copies (the amylolysis thing of DE 8-10: NSD-C, Nippon Shiryo Kogyo, Inc. make) of example 3 dextrin, 0.4 copy of Scralose, and 0.9 copy of acesulfame potassium are dissolved in water, the whole quantity is made into 100 copies, and the solution of about 41% of solid content is made.

[0030]On condition of the inlet temperature of 200 **, the outlet temperature of 142 **, air-capacity [of 41 m] ^{3}/min, solution rate-of-flow 80 L/hr, the solution temperature of 80 **, and carbon dioxide rate-of-flow 4 L/hr, this solution was supplied to the spraying nozzle, it dried, and solid sweetener preparation was obtained.

[0031]The obtained sweetners pharmaceutical preparation became 0.10g/ml of relative bulk density, an angle of repose of 42 degrees, and the mean particle diameter of 386 micrometers. Since the done sweetners pharmaceutical preparation made ** light [appearance / near glossy sugar], it turned into sweetners pharmaceutical preparation which one cup of spoon is sweet taste equivalent to one cup of sugar spoon, and is easy to use.

[Translation done.]

* NOTICES *

CLAIMS

[Claim(s)]
[Claim 1]Solid sweetener preparation which contains a sweetener of high sweetness and an excipient, and is characterized by the relative bulk density being 0.05-0.25g/ml.
[Claim 2]The solid sweetener preparation according to claim 1 which uses Scralose as an essential ingredient as a sweetener of high sweetness.
[Claim 3]The solid sweetener preparation containing one sort chosen from a group which consists of acesulfame potassium, Neotame, Aspartame, thaumatin, Ali Teemu, a stevia sweetener, glycyrrhizin, and saccharin as a sweetener of high sweetness, or two sorts or more according to claim 2.
[Claim 4]The solid sweetener preparation according to any one of claims 1 to 3 whose products of a relative-bulk-density ratio with sugar and a sweet taste intensity ratio per weight are 0.8-1.2.
[Claim 5]The solid sweetener preparation according to any one of claims 1 to 4 which is the reduction amylolysis thing in which an excipient returned a 20 or less DE amylolysis thing and/or a 20 or less DE amylolysis thing.
[Claim 6]The solid sweetener preparation according to any one of claims 1 to 5 whose sweet taste intensity ratios per weight with sugar are 2-20.
[Claim 7]The solid sweetener preparation according to any one of claims 1 to 6 whose angle of repose is 30 to 60 degrees in powder or granularity.
[Claim 8]The solid sweetener preparation according to any one of claims 1 to 7 whose mean particle diameter is 300-1000 micrometers.
[Claim 9]A manufacturing method of the solid sweetener preparation according to any one of claims 1 to 8 pharmaceutical-preparation-izing by spray drying.
[Claim 10]A manufacturing method of the solid sweetener preparation according to claim 9 characterized for choke damp by the dissolution or mixing, blowing in and spraying in the case of spray drying.

[Translation done.]

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12)**公開特許公報（Ａ）**　(11)特許出願公開番号
特開2002－136270
（P2002－136270A）
(43)公開日　平成14年５月14日(2002.5.14)

(51)Int.Cl.⁷		識別記号	FI		テーマコード（参考）
Ａ２３Ｌ	1/236		Ａ２３Ｌ	1/236	Ａ　４Ｂ０４７
					Ｃ
					Ｚ
	1/22	１０１		1/22	１０１Ａ
					１０１Ｂ

審査請求　未請求　請求項の数10　ＯＬ　（全５頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2000－336413(P2000－336413)
(22)出願日　平成12年11月２日(2000.11.2)

(71)出願人　000175283
三栄源エフ・エフ・アイ株式会社
大阪府豊中市三和町１丁目１番11号
(72)発明者　藤田　裕二
大阪府豊中市三和町１－１－11三栄源エフ・エフ・アイ株式会社内
(72)発明者　小島　直人
大阪府豊中市三和町１－１－11三栄源エフ・エフ・アイ株式会社内
(72)発明者　三重　正宣
大阪府豊中市三和町１－１－11三栄源エフ・エフ・アイ株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　固形甘味料製剤

(57)【要約】　（修正有）
【課題】砂糖と同感覚で使用できるように嵩比重を調整した高甘味度甘味料の固形製剤を提供する。
【解決手段】高甘味度甘味料としてスクラロースを必須成分とし、これに賦形剤を混合して嵩比重０．０５～０．２５ｇ／ｍｌの固形甘味料製剤を調製する。高甘味度甘味料は、アセスルファムカリウム、ネオテーム、アスパルテーム、ソーマチン、アリテーム、ステビア甘味料、グリチルリチン、サッカリンの１種又は２種以上を添加してもよい。賦形剤はＤＥ２０以下の澱粉分解物及び／又はその還元物がよい。製剤化は二酸化炭素ガスを溶解もしくは混合して吹き込む噴霧乾燥が好ましい。製品の粉末又は顆粒は、安息角３０～６０度、平均粒径３００～１０００μｍが好ましい。本発明の製剤は水に溶けやすく、低カロリーである。

1

【特許請求の範囲】

【請求項１】高甘味度甘味料及び賦形剤とを含有し、その嵩比重が０．０５～０．２５ｇ／ｍｌであることを特徴とする固形甘味料製剤。

【請求項２】高甘味度甘味料としてスクラロースを必須成分とする請求項１記載の固形甘味料製剤。

【請求項３】更に、高甘味度甘味料として、アセスルファムカリウム、ネオテーム、アスパルテーム、ソーマチン、アリテーム、ステビア甘味料、グリチルリチン、サッカリンよりなる群から選ばれる１種又は２種以上を含有する請求項２記載の固形甘味料製剤。

【請求項４】砂糖との嵩比重比と重量当たりの甘味強度比の積が０．８～１．２である請求項１乃至３のいずれかに記載の固形甘味料製剤。

【請求項５】賦形剤がＤＥ２０以下の澱粉分解物及び／又はＤＥ２０以下の澱粉分解物を還元した還元澱粉分解物である請求項１乃至４のいずれかに記載の固形甘味料製剤。

【請求項６】砂糖との重量あたりの甘味強度比が２～２０である請求項１乃至５のいずれかに記載の固形甘味料製剤。

【請求項７】粉末又は顆粒状で安息角が３０～６０度である請求項１乃至６のいずれかに記載の固形甘味料製剤。

【請求項８】平均粒子径が３００～１０００μｍである請求項１乃至７のいずれかに記載の固形甘味料製剤。

【請求項９】噴霧乾燥により製剤化することを特徴とする請求項１乃至８のいずれかに記載の固形甘味料製剤の製造方法。

【請求項１０】噴霧乾燥の際、二酸化炭素ガスを溶解もしくは混合して吹き込み噴霧することを特徴とする請求項９記載の固形甘味料製剤の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、固形甘味料製剤及びその製造方法に関する。詳細には、高甘味度甘味料、好ましくはスクラロースを必須成分として用いて、同体積が砂糖と同等の甘味度を有するように嵩比重を調整した甘味料製剤であって、砂糖と同じような感覚で卓上甘味料や調理用甘味料として幅広い用途に使用することができ、低カロリーでなおかつお湯や水にも溶けやすい固形甘味料製剤及びその製造方法に関する。

【０００２】

【従来の技術】従来から、高甘味度甘味料を使用した甘味料製剤が種々検討されている。高甘味度甘味料は、一般に甘味倍率が砂糖の数百倍～数千倍程度であり、食品に対する添加量が極端に少ないことより、増量剤をもって、希釈、増量、造粒、コーティング等を行って添加しやすくする工夫がなされている。

【０００３】例えば、コーティング技術として、特開平３－５８７６９号公報、特開平１－９５７４１号公報等、造粒技術として、特開平８－２６６２４４号公報、特開平４－３３５８７０号公報等が挙げられている。しかし、これらは目的とする甘味料製剤の均質性を向上させること、外観をグラニュー糖状の美しい結晶状態とすること、流動性改善などを目的としており、家庭等で砂糖に代えて砂糖と同じような感覚でスプーンやカップなど嵩で計量するしやすさを実現する技術ではない。

2

【０００４】また、特開昭５８－２０５４７０号公報（ジー・ディー・サール社出願）では、噴霧乾燥した低カロリー甘味料の新規製造法に関し、高甘味度甘味料としてアスパルテーム、ＤＥ１０～２０のオリゴ糖を用い、加圧した水溶液中に二酸化炭素を注入して噴霧乾燥する方法が挙げられている。しかし、アスパルテームは熱安定性に劣るため、調理用甘味料として使用した際、加熱により甘味が減じられるため、使用用途が限定されていた。

【０００５】更に、高甘味度甘味料にスクラロースを用いた甘味料製剤として、特許第２５２１３０８号（テイトアンドライル社特許）では、水溶性オリゴ糖に一様に分散ししかも付着している実質的に非結晶性スクラロースの粒子を含み、乾量基準でスクラロース２０～８０重量％を含有することを特徴とする甘味料濃縮物が挙げられている。

【０００６】特開平８－５６６０５号公報（磐田化学株式会社出願）には、スクラロース、アセスルファムカリウム、アリテームから選ばれる少なくとも１つの人工甘味料が粉末又は粒状状態のオリゴ糖に添着または被覆されている甘味剤が、特開２０００－３７１６９号公報（松谷化学工業株式会社出願）には、顆粒状の低エネルギー甘味料製剤であって、該顆粒状の各粒子が、高甘味度甘味料と、少なくとも３０重量％の食物繊維を含有する食物繊維含有デキストリンとを含有する食物繊維含有デキストリンとを含有することを特徴とする顆粒状の低エネルギー甘味料製剤が挙げられている。また、特表平３－５０５５１８号公報（ラフィネリイ社出願）には、５０％以上ショ糖を含む甘味料製品（スクラロース、アスパルテーム、アリテーム、アセスルファムカリウム使用、炭酸ガス使用）が挙げられている。

【０００７】しかし、かかる方法では、いずれも、本発明の目的とする、嵩が軽く、同体積で砂糖と同等の甘味を有し、砂糖と同じような感覚で卓上甘味料や調理用甘味料として幅広い用途に使用することができ、なおかつお湯や水にも溶けやすい低カロリーの甘味料製剤とすることが出来なかった。

【０００８】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、かかる事情に鑑みて開発されたものであり、嵩が軽く、同体積で砂糖と同等の甘味を有し、砂糖と同じような感覚で卓上甘味料や調理用甘味料として幅広い用途に使用でき、なお

かつお湯や水にも溶けやすい低カロリーの固形甘味料製剤を提供することを目的とする。

【０００９】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記従来技術の問題点に鑑み、鋭意研究を重ねていたところ、高甘味度甘味料、好ましくは、スクラロースを必須成分とする高甘味度甘味料及び賦形剤とを含有し、その嵩比重を０．０５～０．２５ｇ／ｍｌとすることで、お湯や水にも溶けやすい低カロリーの固形甘味料製剤とすることが出来た。更に、下記の種々の要件を規定することにより、同体積で砂糖と同等の甘味を有し、砂糖と同じような感覚で卓上甘味料や調理用甘味料として幅広い用途に使用することができる低カロリーの固形甘味料製剤とすることができた。また、噴霧乾燥により製剤化し、更に好ましくは、噴霧乾燥の際、二酸化炭素ガスを溶解もしくは混合して吹き込み噴霧することで、該甘味料製剤を効率的に製造できることが判った。

【００１０】本発明は、かかる知見に基づいて開発されたものであり、下記の態様を含むものである。

項１．高甘味度甘味料及び賦形剤とを含有し、その嵩比重が０．０５～０．２５ｇ／ｍｌであることを特徴とする固形甘味料製剤。

項２．高甘味度甘味料としてスクラロースを必須成分とする項１記載の固形甘味料製剤。

項３．更に、高甘味度甘味料として、アセスルファムカリウム、ネオテーム、アスパルテーム、ソーマチン、アリテーム、ステビア甘味料、グリチルリチン、サッカリンよりなる群から選ばれる１種又は２種以上を含有する項２記載の固形甘味料製剤。

【００１１】項４．砂糖との嵩比重比と重量当たりの甘味強度比の積が０．８～１．２である項１乃至３のいずれかに記載の固形甘味料製剤。

項５．賦形剤がＤＥ２０以下の澱粉分解物及び／又はＤＥ２０以下の澱粉分解物を還元した還元澱粉分解物である項１乃至４のいずれかに記載の固形甘味料製剤。

項６．砂糖との重量あたりの甘味強度比が２～２０である項１乃至５のいずれかに記載の固形甘味料製剤。

【００１２】項７．粉末又は顆粒状で安息角が３０～６０度である項１乃至６のいずれかに記載の固形甘味料製剤。

項８．平均粒子径が３００～１０００μｍである項１乃至７のいずれかに記載の固形甘味料製剤。

項９．噴霧乾燥により製剤化することを特徴とする項１乃至８のいずれかに記載の固形甘味料製剤の製造方法。

項１０．噴霧乾燥の際、二酸化炭素ガスを溶解もしくは混合して吹き込み噴霧することを特徴とする項９記載の固形甘味料製剤の製造方法。

【００１３】

【発明の実施の形態】本発明の固形甘味料製剤は、高甘味度甘味料及び賦形剤とを含有し、その嵩比重が０．０５～０．２５ｇ／ｍｌであることを特徴とする。本発明の甘味料製剤は固形であれば特に制限はなく、好ましくは粉末状、顆粒状の形態のものをいう。本発明の固形甘味料製剤は、その嵩比重が０．０５～０．２５ｇ／ｍｌ、より好ましくは、０．１～０．２ｇ／ｍｌである。この範囲に嵩比重を設定することにより、お湯や水にも溶けやすい低カロリーの固形甘味料製剤となる。

【００１４】本発明の固形甘味料製剤に用いられる高甘味度甘味料は、スクラロース、アセスルファムカリウム、ネオテーム、アスパルテーム、ソーマチン、アリテーム、ステビア甘味料、グリチルリチン、サッカリンよりなる群から選ばれる高甘味度甘味料のうち、単独或いは２種類以上を組み合わせて使用することが出来る。この中でも特にスクラロースを必須成分として含有するのが好ましい。スクラロースは、ショ糖分子内のフルクトース残基の１，６位およびグルコースから変換されたガラクトース残基の４位の三つの水酸基を塩素分子で置換した構造をしており、ショ糖の約６００倍の良質の甘味を示す高甘味度甘味料である（英国特許第１５４３１６７号）。スクラロースを使用することで砂糖に近い甘味の良好な甘味料製剤とすることができるからである。更に、スクラロースとスクラロース以外の上記高甘味度甘味料を組み合わせて用いることもできる。

【００１５】本発明の固形甘味料製剤は、砂糖との嵩比重比と重量当たりの甘味強度比の積が０．８～１．２であることが好ましい。この範囲に設定することにより、同体積で砂糖と同等の甘味を有し、砂糖と同じような感覚でスプーンやカップ等の嵩単位で計量することが容易となり、卓上甘味料や調理用甘味料として幅広い用途に使用することができる低カロリーの固形甘味料製剤とすることができる。なお、甘味強度比の計算は、砂糖を基準として、甘味強度を、スクラロース６００倍、アセスルファムカリウム２００倍、ネオテーム８０００倍、アスパルテーム２００倍、ソーマチン２５００～３０００倍、アリテーム２０００倍、ステビア１００～３００倍、グリチルリチン１００～２００倍、サッカリン３００～５００倍として換算することが出来る。

【００１６】本発明でいう賦形剤とは、デキストリン等の澱粉分解物、還元デキストリン等の還元澱粉分解物やイヌリン分解物等をあげることができるが、その中でも好ましくは、ＤＥ２０以下の澱粉分解物及び／又はＤＥ２０以下の澱粉分解物を還元した還元澱粉分解物である。これらの賦形剤を使用することによって、製造容易で、また、製造する甘味料製剤も安定なものとすることが出来る。ＤＥ２０以上の澱粉分解物やＤＥ２０以上の澱粉分解物を還元した還元澱粉分解物を用いると、出来上がった甘味料の吸湿性等で問題が生じるため好ましくない。なお、本発明で使用することが出来る賦形剤として、具体的には松谷化学工業株式会社製のパインデックス＃２、パインデックス＃１、ファイバーソル２Ｈ、Ｔ

Ｋ－１６、日本資糧工業株式会社製のＮＳＤ－Ｂ、ＮＳＤ－Ｃ、ＮＳＤ－１００、三和澱粉工業株式会社製のサンデックス＃１００、サンデックス＃１５０等を例示することが出来る。

【００１７】また、本発明の固形甘味料製剤は、砂糖との重量あたりの甘味強度比が２～２０の間に設定されたものが好ましい。なお、この甘味強度比も前記高甘味度甘味料の砂糖を基準とする甘味強度でもって換算し計算することが出来る。

【００１８】加えて、本発明の固形甘味料製剤は、粉末又は顆粒状で安息角が３０～６０度、より好ましくは、３５～５０度であり、平均粒子径が３００～１０００μｍ、より好ましくは４００～８００μｍであるものが好ましい。この範囲に設定することにより、流動性に優れた甘味料製剤となり、取り扱いが容易となる。

【００１９】本発明における、固形甘味料製剤の製造方法であるが、常法により製造することが出来るが、噴霧乾燥により製剤化することが好ましい。中でも、噴霧乾燥の際、二酸化炭素ガスを溶解もしくは混合して吹き込み噴霧することにより、所望の固形甘味料製剤を有利に製造することが出来る。また、噴霧乾燥後、流動層造粒等を行ってもよい。流動層造粒を行うことにより、得られた甘味料の粒子径を揃えることができ、流動性が更によくなるからである。

【００２０】なお、本発明の固形甘味料製剤は、高甘味度甘味料及び賦形剤以外にも、本発明の効果を損なわない限りにおいて、香料、色素、酸味料、苦味料、保存料、酸化防止剤等が適宜含まれていてもよい。

【００２１】本発明により、嵩が軽く、同体積で砂糖と同等の甘味を有し、砂糖と同じような感覚で嵩単位でスプーンやカップを用いて計量することが出来、卓上甘味料や調理用甘味料として幅広い用途に使用できるようになった。なおかつお湯や水にも溶けやすい低カロリーの固形甘味料製剤とすることが出来るようになった。

【００２２】

【実施例】以下、本発明の内容を以下の実施例、比較例等を用いて具体的に説明するが、本発明はこれらに何ら限定されるものではない。また、特に断りのない限り部は重量部、％は重量％を示すものとする。

【００２３】実施例１

還元デキストリン６０部（ＤＥ８～１２の澱粉分解物を還元したもの：ファイバーソル２Ｈ，松谷化学工業株式会社製）及びスクラロース０．７２部を水に溶解して全量を１００部とし、固形分約６１％の溶液を作る。

【００２４】インレット温度１６５℃、アウトレット温度１２３℃、風量４１ｍ^3／ｍｉｎ、溶液流速６２Ｌ／ｈｒ、溶液温度６０℃、二酸化炭素流速２Ｌ／ｈｒの条件で、この溶液を噴霧ノズルに供給し乾燥し、固形甘味料製剤を得た。得られた甘味料製剤は、嵩比重０．１２ｇ／ｍｌ、安息角５２°、平均粒子径３５２μｍとなった。

【００２５】得られた甘味料製剤は、同体積で砂糖と同等の甘味を有し、また、同等の甘味を摂取した場合、砂糖を甘味料として用いるより、カロリーを砂糖の約1/56に抑えることができる。また、光沢のある砂糖に近い外観を有し、加えて嵩を軽くしているので、スプーン１杯が砂糖スプーン１杯と同等の甘味であり使いやすい甘味料製剤となった。

【００２６】実施例２

還元デキストリン（実施例１と同品）を４２部、デキストリン１８部（ＤＥ２～５の澱粉分解物：パインデックス＃１００，松谷化学工業株式会社製）及びスクラロース０．３６部を水に溶解して全量を１００部とし、固形分約６１％の溶液を作る。

【００２７】インレット温度１８０℃、アウトレット温度１３５℃、風量４１ｍ^3／ｍｉｎ、溶液流速５０Ｌ／ｈｒ、溶液温度７０℃、二酸化炭素流速１Ｌ／ｈｒの条件で、この溶液を噴霧ノズルに供給し乾燥した。この乾燥物を更に流動層造粒する（この乾燥物（流動層造粒前）の嵩比重０．１８ｇ／ｍｌ、安息角５４°、平均粒子径４１１μｍ）。この乾燥粉体に当該乾燥粉体の２０％水溶液を噴霧し、乾燥させる。この噴霧・乾燥工程を繰り返し、最終的に重量比で、粉体：当該粉体の水溶液＝５：１となるまで行い、造粒された固形甘味料製剤を得た。

【００２８】得られた固形甘味料製剤（流動層造粒後）は、嵩比重０．２４ｇ／ｍｌ、安息角４４°、平均粒子径５３４μｍとなった。この甘味料製剤は、粒子径が揃っているので、流動性が向上したものとなった。また、粒子が大きいので、より砂糖（上白糖）に近い外観となった。

【００２９】実施例３

デキストリン４０部（ＤＥ８～１０の澱粉分解物：ＮＳＤ－Ｃ，日本資糧工業株式会社製）、スクラロース０．４部及びアセスルファムカリウム０．９部を水に溶解して全量を１００部とし、固形分約４１％の溶液を作る。

【００３０】インレット温度２００℃、アウトレット温度１４２℃、風量４１ｍ^3／ｍｉｎ、溶液流速８０Ｌ／ｈｒ、溶液温度８０℃、二酸化炭素流速４Ｌ／ｈｒの条件で、この溶液を噴霧ノズルに供給し乾燥し、固形甘味料製剤を得た。

【００３１】得られた甘味料製剤は、嵩比重０．１０ｇ／ｍｌ、安息角４２°、平均粒子径３８６μｍとなった。出来上がった甘味料製剤は、光沢のある砂糖に近い外観を有し、加えて嵩を軽くしているので、スプーン１杯が砂糖スプーン１杯と同等の甘味であり使いやすい甘味料製剤となった。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.[7]	識別記号	ＦＩ	ﾃｰﾏｺｰﾄﾞ(参考)
Ａ２３Ｌ　1/22	１０１	Ａ２３Ｌ　1/22	１０１Ｚ

(72)発明者　平尾　和隆
大阪府豊中市三和町１－１－11三栄源エフ・エフ・アイ株式会社内

(72)発明者　折越　英介
大阪府豊中市三和町１－１－11三栄源エフ・エフ・アイ株式会社内

Ｆターム(参考)　4B047 LB08 LB09 LE06 LG05 LG16 LG23 LG27 LG32 LG33 LP07 LP09